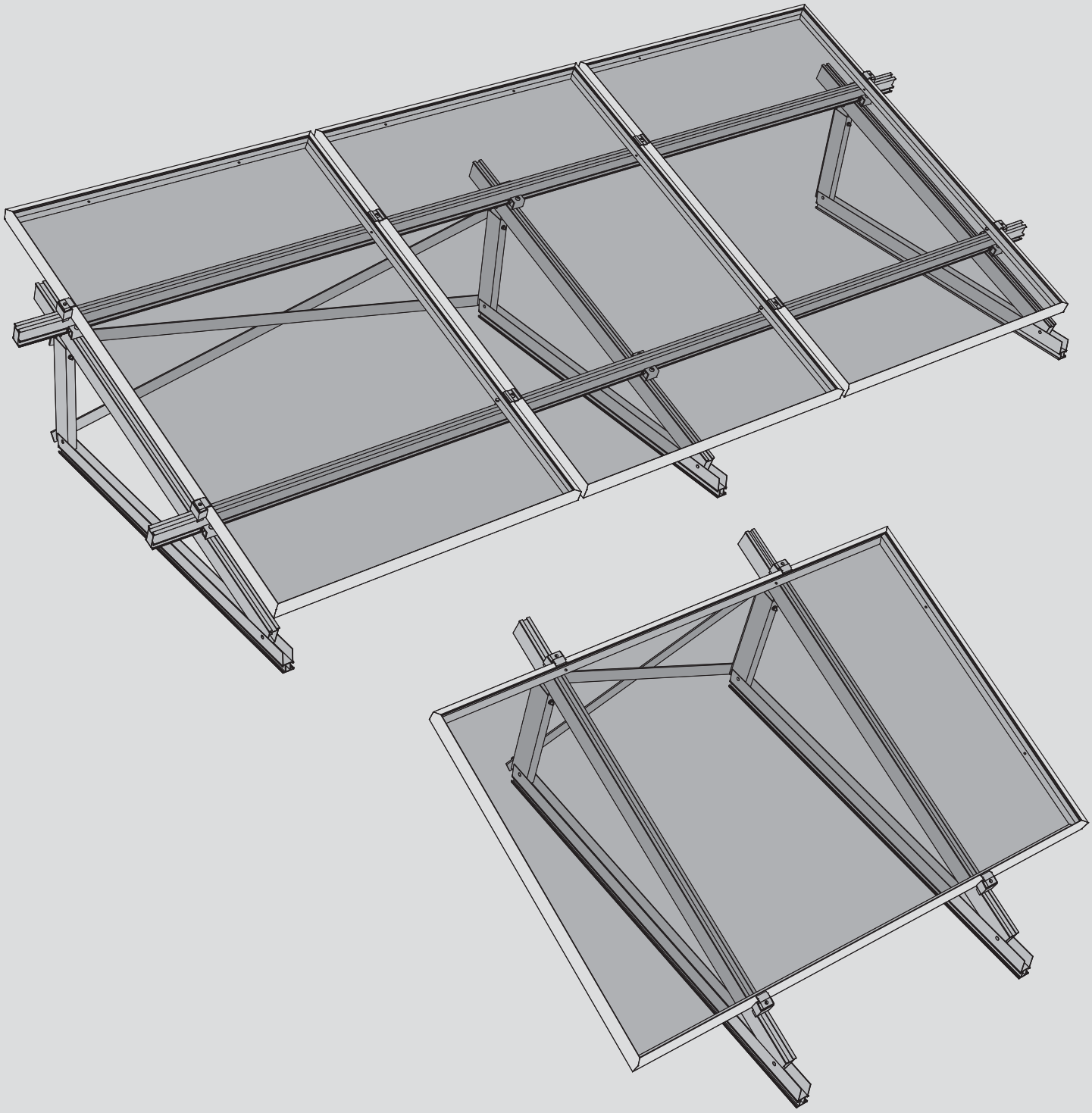
Renusol
Solar Mounting Systems

TriSole

Istruzioni di installazione



Introduzione
Il sistema di montaggio TriSole consente l' installazione di moduli fotovoltaici con cornice su tetti piani con delle combinazioni di guide di montaggio e di supporti triangolari in alluminio regolabili in diverse angolazioni. Le strutture, in base alle condizioni locali, vengono fissate con viti o zavorramenti. Ciò deve essere stabilito dal committente. In caso di dubbio, consultare un ingegnere statico.

I componenti premontati consentono di ridurre al minimo i tempi di montaggio del sistema.

Lo staffaggio Renusol consente un montaggio semplice e sicuro dei moduli fotovoltaici con cornice con altezza da 34 a 51 mm. Tutti i moduli con altezza della cornice da 34 a 51 cm possono essere fissati con queste staffe brevettate. I morsetti intermedi di Renusol semplificano ulteriormente il montaggio grazie al sistema a scatto.

Garanzia
Tutti i componenti del sistema sono in alluminio o in acciaio inossidabile Questi materiali offrono una lunga durata e resistenza alla corrosione.Per questo motivo il sistema di montaggio TriSole completo è garantito per dieci anni. La garanzia si applica esclusivamente se vengono utilizzati i componenti originali del sistema di montaggio TriSole. Per poter adeguare il sistema alle condizioni locali nel modo migliore, cioè in conformità a tutte le disposizioni applicabili,si consiglia in caso di dubbio di far redigere una perizia. Il montaggio deve essere eseguito sempre da personale esperto e correttamente formato. In caso di domande sulla formazione contattare Renusol.

Note sull'installazione
Leggere attentamente queste istruzioni di installazione prima di iniziare il montaggio. Per prima cosa prendere confidenza con i pezzi del sistema. Durante il montaggio e in particolare durante i lavori sul tetto, rispettare le norme di tutela del lavoro pertinenti e dei regolamenti vigenti.

Verificare anche l'aggiornamento delle presenti istruzioni per l'uso su www.renusol.com. Qui potrete trovare anche le istruzioni in altre lingue.

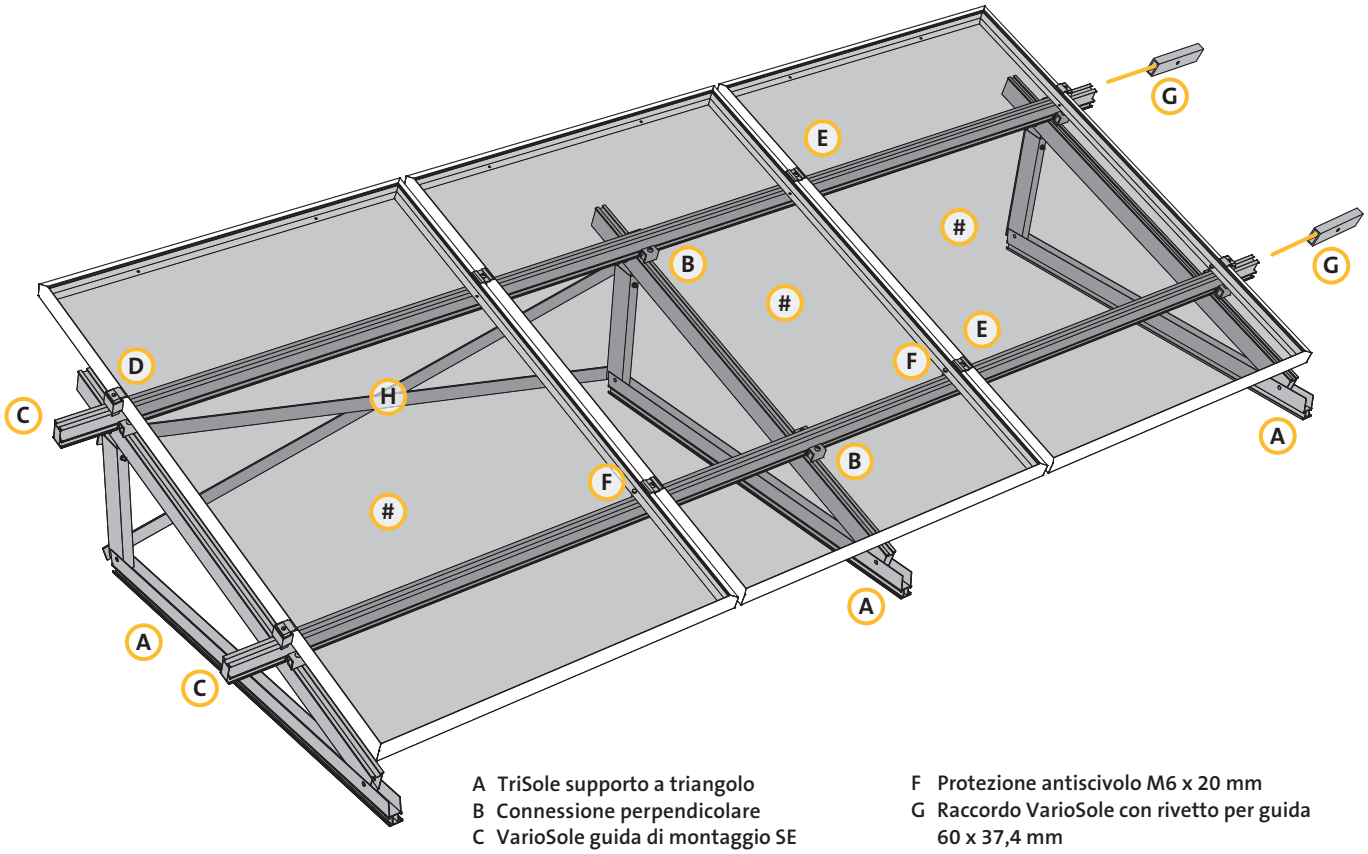
Le figure e i testi delle istruzioni di installazione corrispondono alla versione aggiornata al momento della stampa. Con riserva di modifiche.

Le istruzioni di montaggio definiscono le linee guida per un’installazione eseguita a regola d’arte, elaborate sulla base di conoscenze tecniche e esperienze acquisite nel tempo. In caso di particolari caratteristiche del tetto o della costruzione, richiedere una perizia tecnica a personale specializzato nel settore dell’ edilizia.

Il team Renusol vi augura un’ installazione di successo.

Con riserva di modifiche tecniche, errori di battitura ed errori di stampa

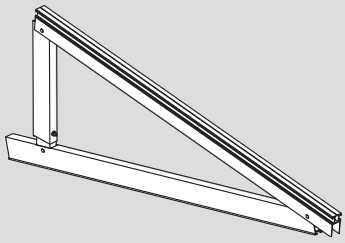
PANORAMICA DEL SISTEMA MONTAGGIO VERTICALE DEI MODULI



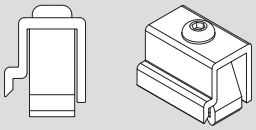
A TriSole supporto a triangolo
B Connessione perpendicolare
C VarioSole guida di montaggio SE 60 x 37,4 mm
D Morsetto terminale 34–51 mm
D Morsetto intermedio 32–51 mm
F Protezione antiscivolo M6 x 20 mm
G Raccordo VarioSole con rivetto per guida 60 x 37,4 mm
H TriSole controventatura obliqua
Moduli fotovoltaici

PANORAMICA DEL SISTEMA COMPONENTI PER IL MONTAGGIO VERTICALE E ORIZZONTALE DEI MODULI

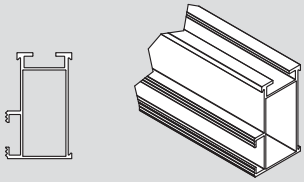
A TriSole
Supporto a triangolo
(regolabile 20°/ 25°/ 30°)



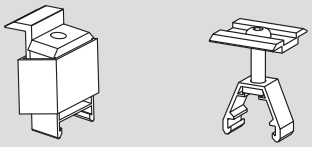
B Connessione perpendicolare



C VarioSole guida di montaggio SE 60 x 37,4 mm

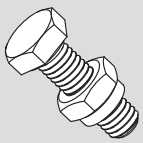


D Morsetto terminale

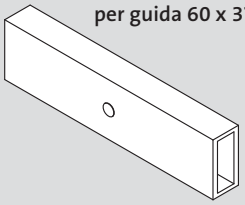


E Morsetto intermedio

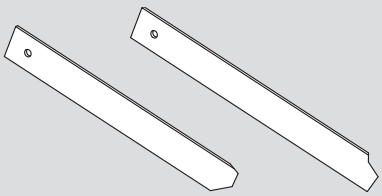
F Protezione antiscivolo M6 x 20 mm



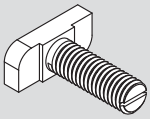
G VarioSole connessione con ribattino per guida 60 x 37,4 mm



H TriSole controventatura obliqua

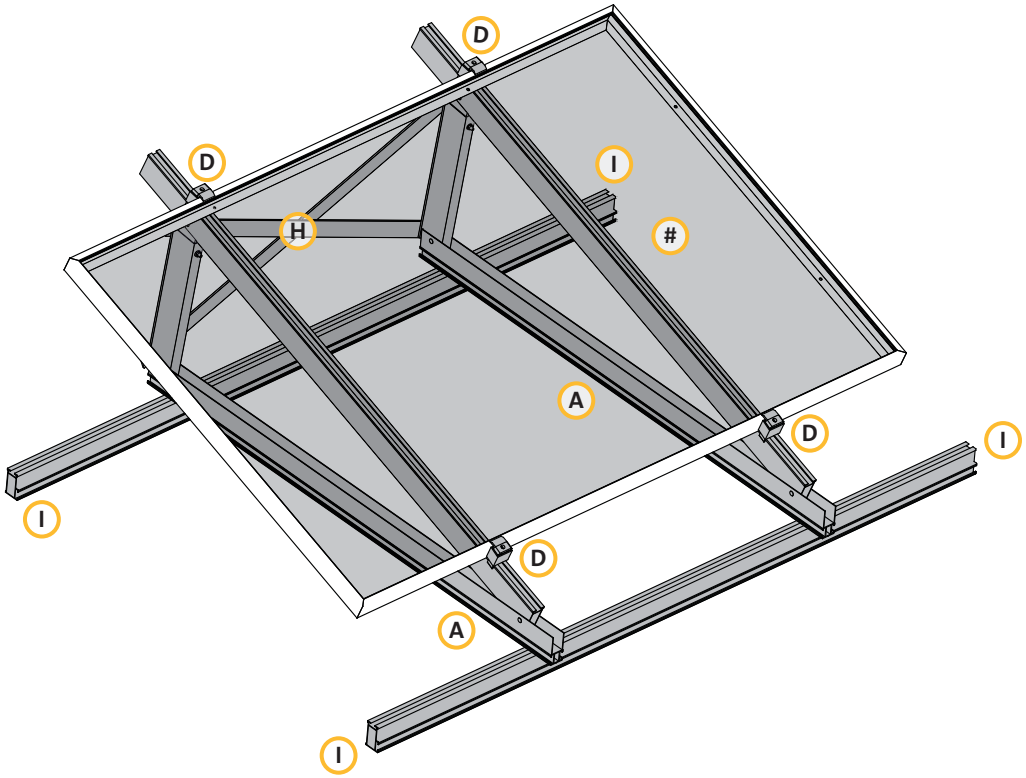


Vite testa a martello
M8x25 mm, inox



Dado flang. M8, inox

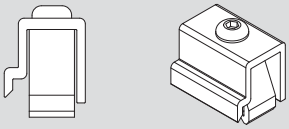
PANORAMICA DEL SISTEMA MONTAGGIO ORIZZONTALE DEI MODULI



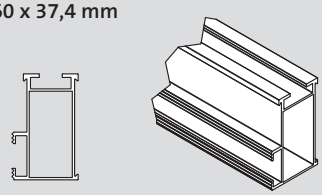
A TriSole supporto a triangolo
D Morsetto terminale completo 34 – 51 mm
H TriSole controventatura obliqua
I Esempio di fissaggio su tetto
Moduli fotovoltaici

ESEMPI DEI POSSIBILI COMPONENTI PER I DIVERSI TIPI DI FISSAGGIO SUL TETTO

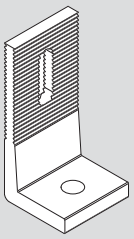
B Connessione perpendicolare



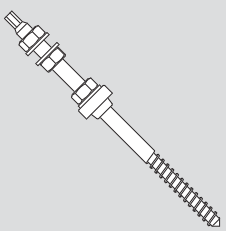
C VarioSole guida di montaggio SE 60 x 37,4 mm



Squadretta di fissaggio



Viti prigioniere per sottostruttura in legno
M10 x 200 mm
M12 x 250 mm
M12 x 300 mm
M12 x 350 mm
M12 x 400 mm

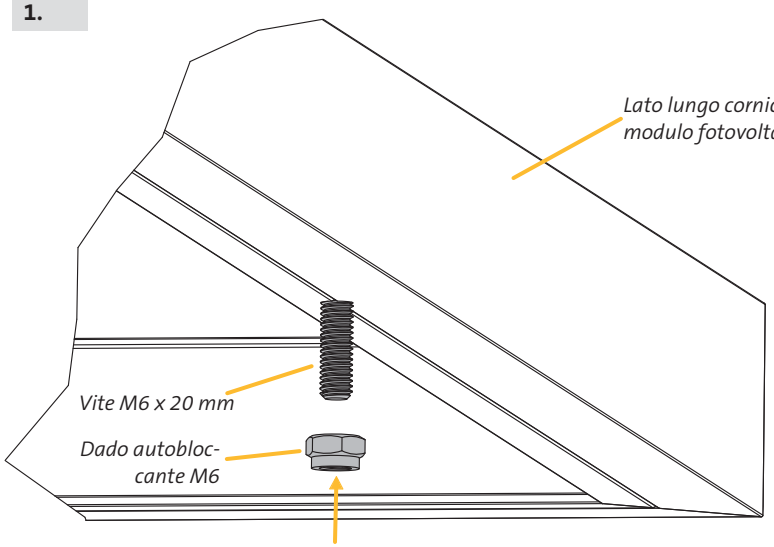


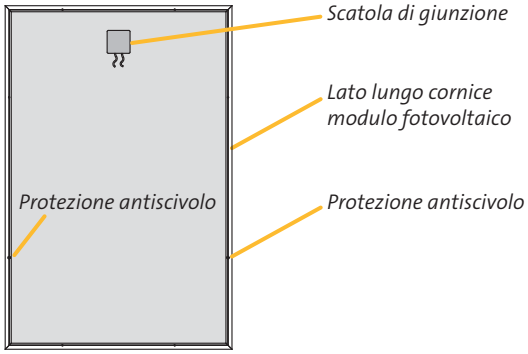
UTENSILI E MATERIALI (non compresi nella fornitura)

- Chiave esagonale a brugola 5 mm
- Noce 10 mm e 13 mm
- Punta Ø 8,5
- Bussole
- Trapano
- Spago per tracciare
- Sega con lama da alluminio
- Strumenti di misurazione

PREPARAZIONE AL MONTAGGIO

1.

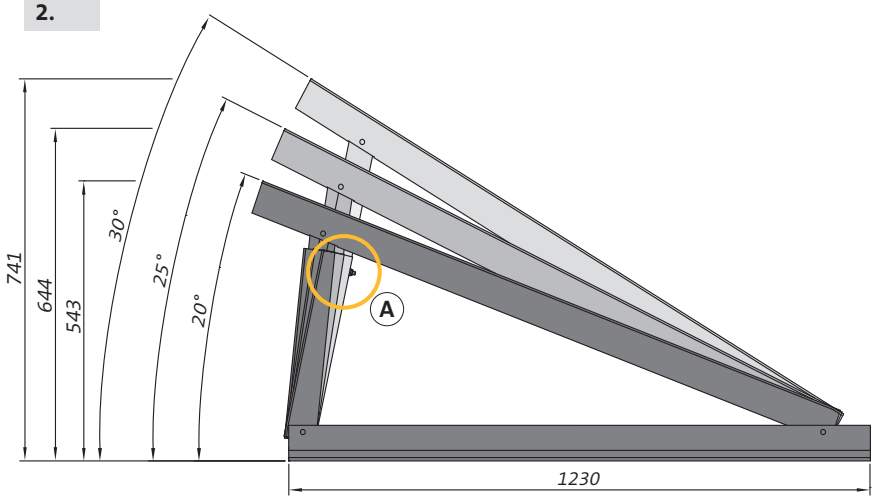




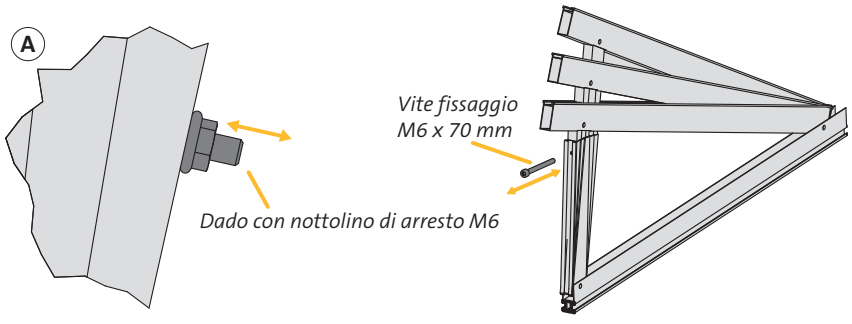
Montare le protezioni antiscivolo
Per la preparazione della posa dei moduli, fissare le protezioni antiscivolo sull lato lungo della cornice del modulo.Inserire le viti M6 nel foro sul lato inferiore del telaio del modulo e serrare con i dadi M6. (Si applica alla posa dei moduli verticali).

Nota
La lunghezza dei moduli non deve essere superiore a 1.700 mm.

2.

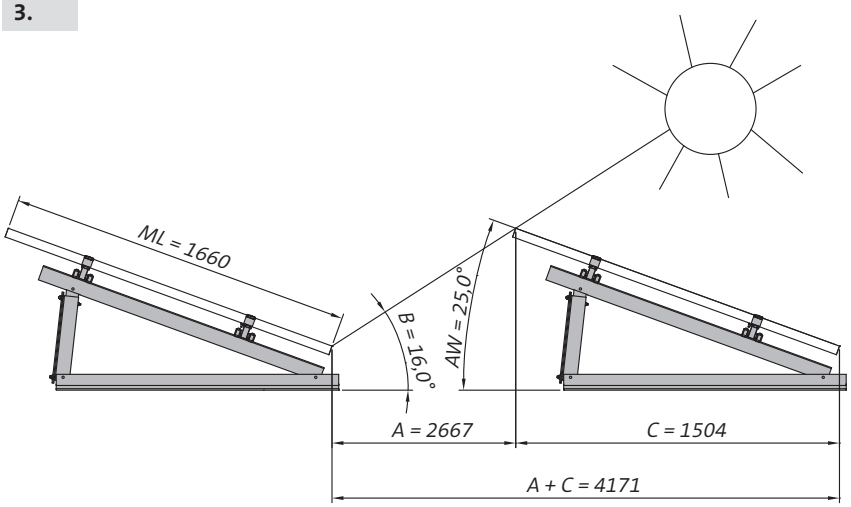


Regolare l'angolo di inclinazione
E' possibile variare l'angolo d'inclinazione dei componenti del sistema TriSole. L'inclinazione di fabbrica standard è di 20°, regolabile a piacere sucessivamente in 25° o 30°. Per modificare l'angolo di inclinazione, allentare la vite M6 x 70 mm e il dado con nottolino di arresto (Fig. A), sollevando il supporto triangolare impostare l'angolo di inclinazione desiderato. Non appena individuato il foro della posizione desiderata, fissare nuovamente il supporto con la vite M6 x 70 mm e con il dado.



PREPARAZIONE DEL MONTAGGIO/MONTAGGIO VERTICALE DEI MODULI

3.



Esempio
(riferito al mese di dicembre):

A = Distanza minima fra le file
AW = Angolo d'inclinazione: 25°
B = inclinazione raggi solari: 50° ≙ 16°
C = Linea base modulo
ML = Lunghezza modulo: 1660 mm

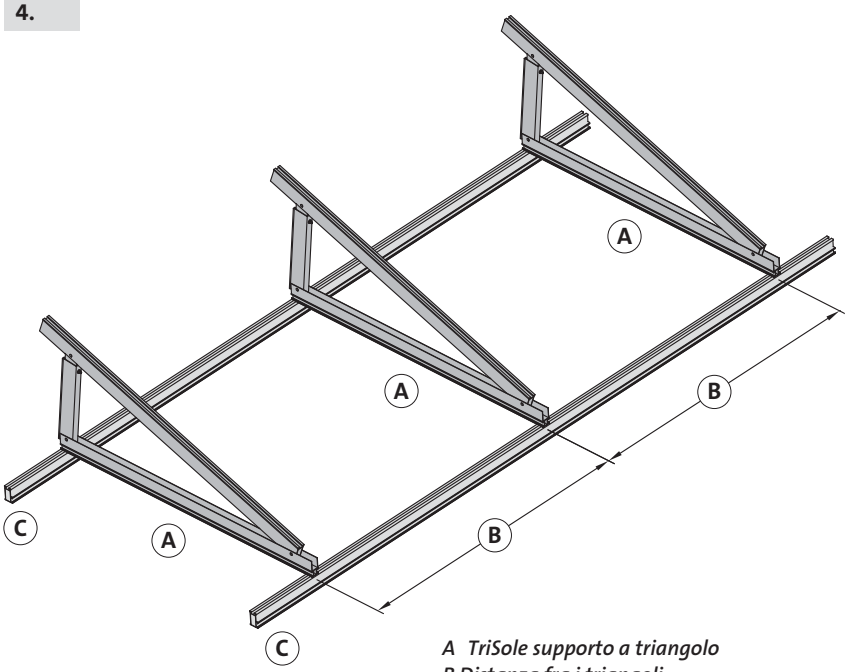
Determinare le distanze delle file
Per evitare che le singole file di TriSole si facciano ombra a vicenda, mantenere la distanza minima prevista. Questa dipende da diversi fattori:

– Inclinazione raggi solari
– lunghezza dei moduli
– angolo di inclinazione del triangolo TriSole

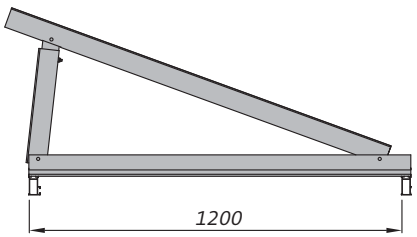
Per questo motivo la distanza minima deve essere adattata alle condizioni locali e deve essere già stabilita durante la progettazione.

Nota
Le file di TriSole dovrebbero possibilmente avere la superficie inclinata rivolta in direzione sud.

4.



A TriSole supporto a triangolo
B Distanza fra i triangoli
C Sottostruttura –
indicata come esempio



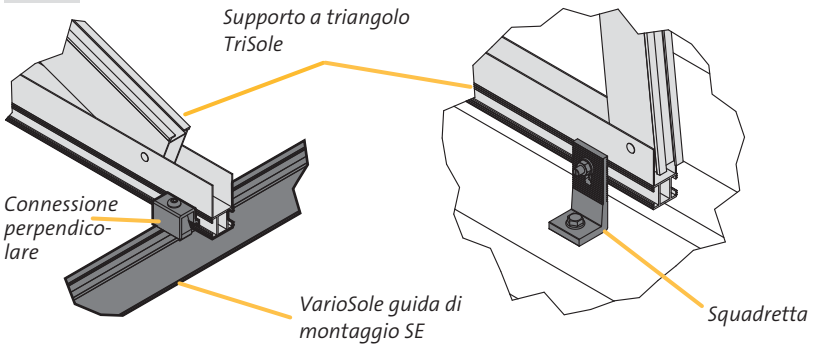
Distanza fra i punti di fissaggio

Posizionamento TriSole
Montare la struttura TriSole sugli ancoraggi scelti. Con l'ausiglio della corda per tracciare definire il corretto posizionamento degli ancoraggi. Le distanze del supporto a triangolo possono essere desunte dalla documentazione fornita o dalle indicazioni dell'ingegnere statico incaricato.

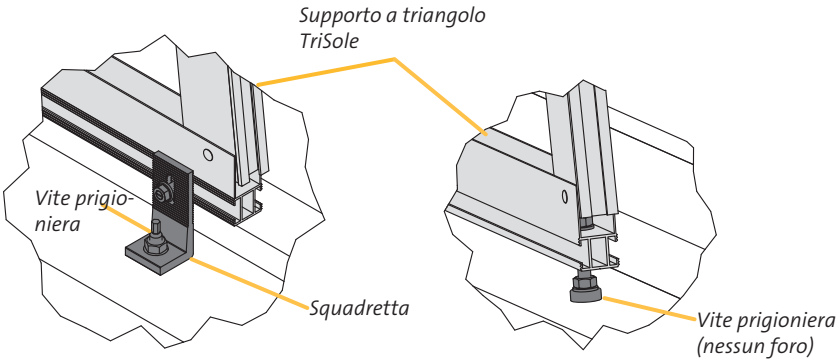
Nota
Per compensare la dilattazione termica spezzare la tratta dei prefili ogni 12m.

MONTAGGIO VERTICALE MODULO

5.



Fissaggio con connessione perpendicolare ***Fissaggio con squadretta***



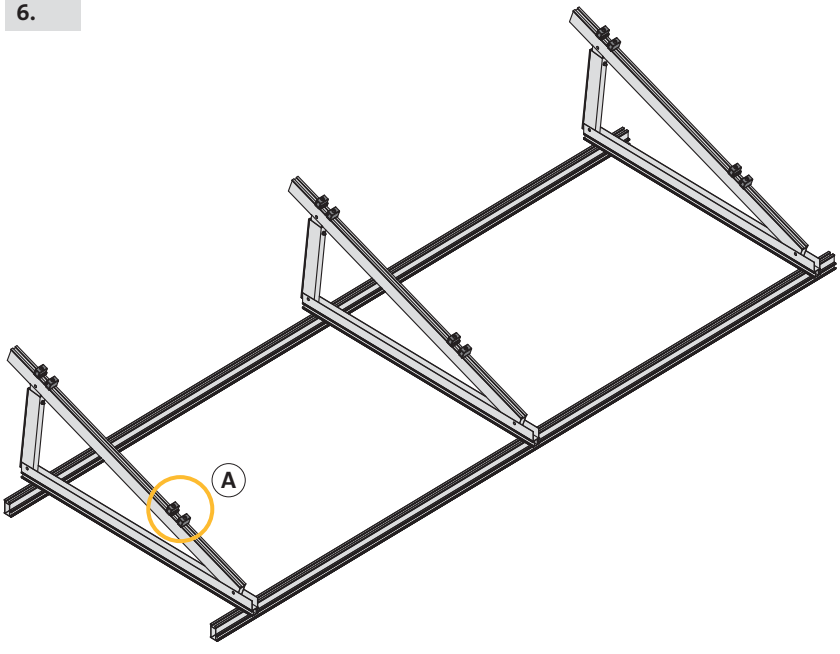
Fissaggio con vite prigioniera e squadretta ***Fissaggio con vite prigioniera***

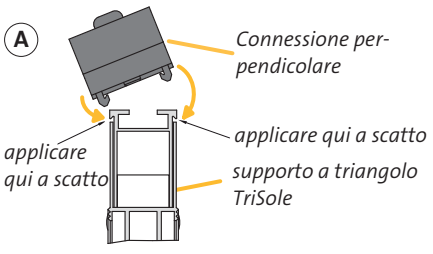
Stabilire il tipo di fissaggio su tetto
I triangoli TriSole possono essere fissati al tetto con quattro diversi tipi di ancoraggi:
– con le connessioni perpendicolari
– con squadrette
– con viti prigioniere e squadrette
– solo con viti prigioniere

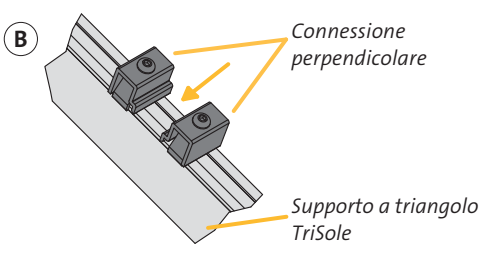
Fissare la prima fila di supporti triangolari TriSole in base alla tipologia di ancoraggio scelto. Verificare preventivamente sul posto il tipo si fissaggio più opportuno.

Nota
Verificare che i carichi ammissibili della copertura supportino il sistema installato.

6.





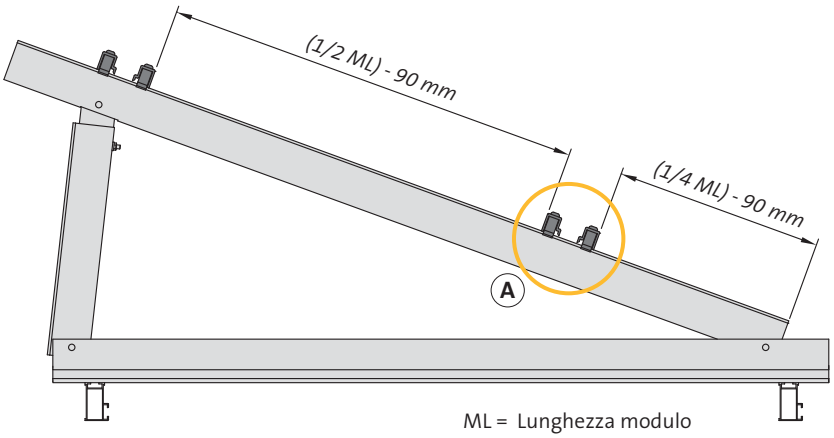


Applicare a scatto le connessioni perpendicolari
Applicare a scatto le connessioni perpendicolari sul supporto triangolare TriSole (Fig. A). In caso di montaggio verticale sono necessari quattro connessioni perpendicolari. Posizionare le connessioni in coppie rispettivamente sulla zona superiore e inferiore del supporto triangolare TriSole. Inserire la guida di montaggio VarioSole (Fig. B).

Nota
La posizione delle guide di montaggio VarioSole può essere desunta dal passaggio 7, pagina 9.

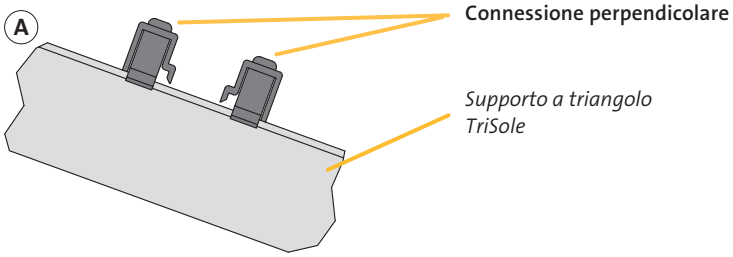
MONTAGGIO VERTICALE MODULO

7.

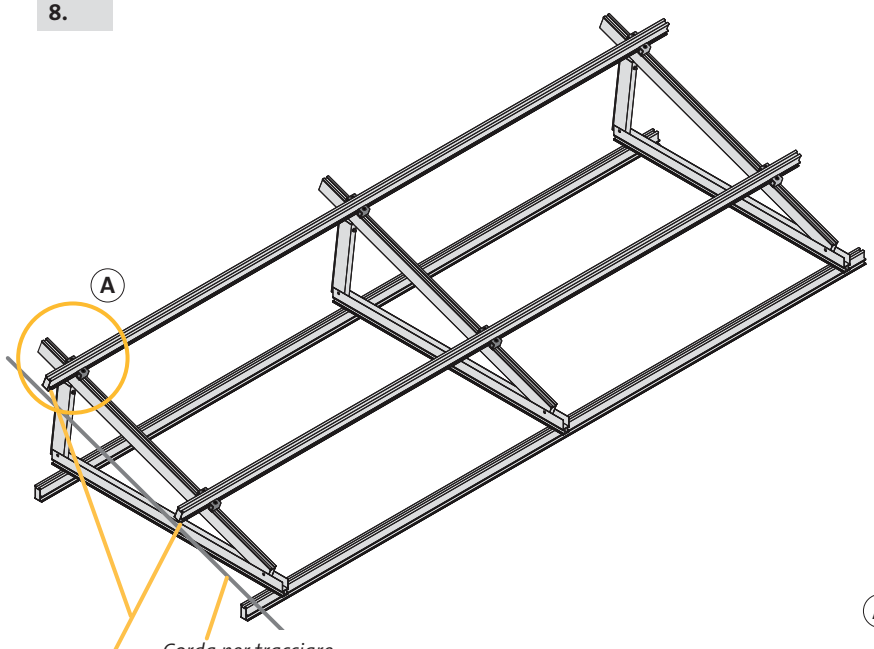


Posizionare i raccordi di connessione perpendicolare
Solitamente le guide di montaggio vengono posizionate eseguendo il rapporto di 1/4 dalle estremità dei moduli. Osservare le indicazioni del produttore dei moduli! Posizionare i raccordi a croce in base ai calcoli come illustrato in Fig. A.
I raccordi a croce sono disposti a coppie (Fig. A.)

le connessione perpendicolare sono disposti a coppie

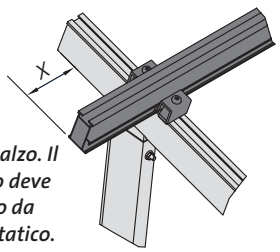


8.



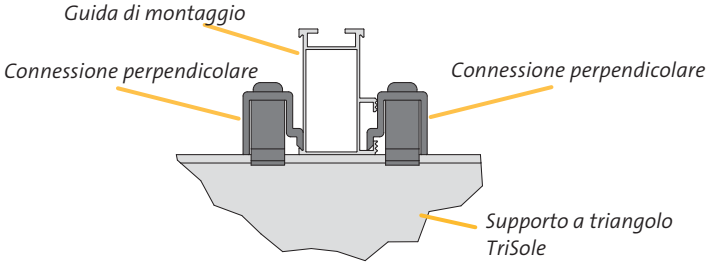
Posizionare e fissare le guide di montaggio
Posare le guide di montaggio VarioSole fra i raccordi a croce e serrarli nella scanalatura (Fig. A).
Le estremità delle guide di montaggio devono essere allineate e parallele fra di loro. A tal fine posizionare le guide di montaggio con l'aiuto di una corda per tracciare. Fissare la guida di montaggio con le viti dei raccordi a croce.
Coppia 12–15 Nm.

Importante
X = Profilo a sbalzo. Il profilo a sbalzo deve essere calcolato da un ingegnere statico.

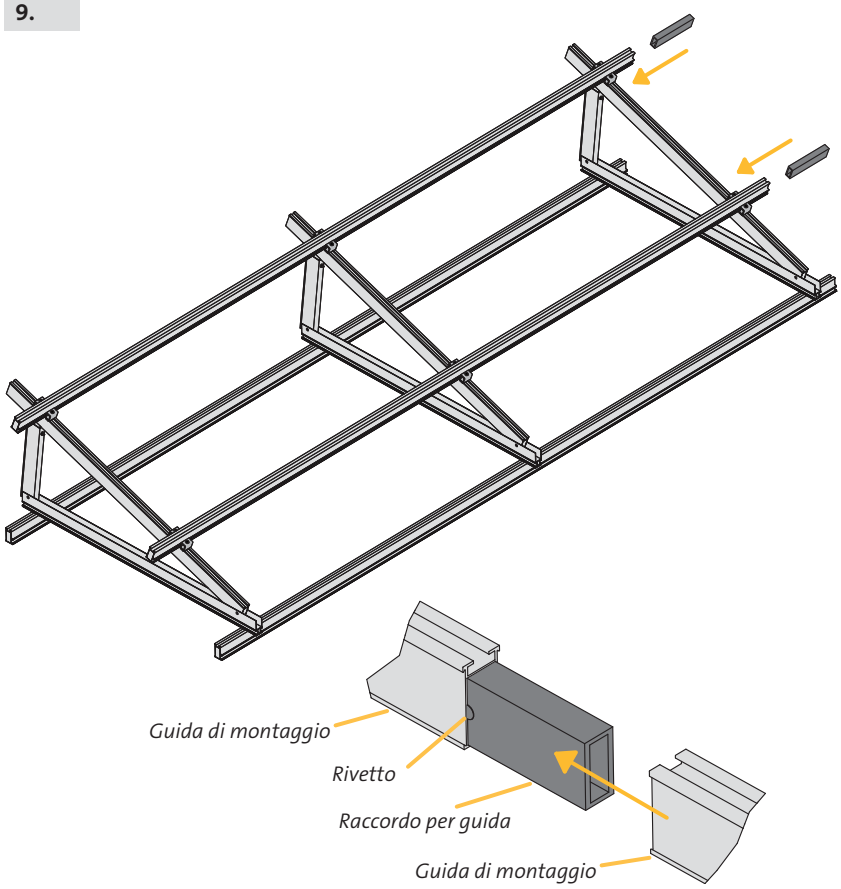


X = Profilo a sbalzo. Il profilo a sbalzo deve essere calcolato da un ingegnere statico.

A ***Fissare le guide di montaggio con raccordo a croce***



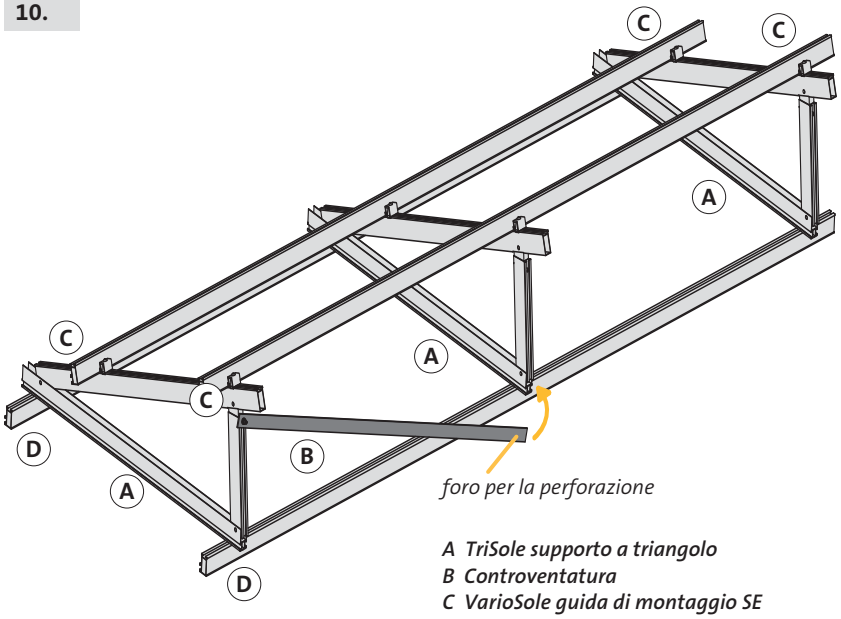
9.



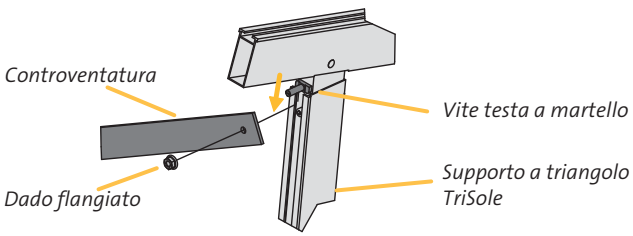
Collegare le guide di montaggio
Inserire il raccordo nella guida di montaggio fino al bloccaggio contro il rivetto.
Inserire la guida successiva sul raccordo, fino a che viene bloccata dal rivetto.
Per compensare la dilatazione in lunghezza, lasciare una fessura di 2 mm fra le guide di montaggio.

Importante
Per compensare le dilatazioni termiche, prevedere un'interruzione della struttura dopo 12 metri.

10.



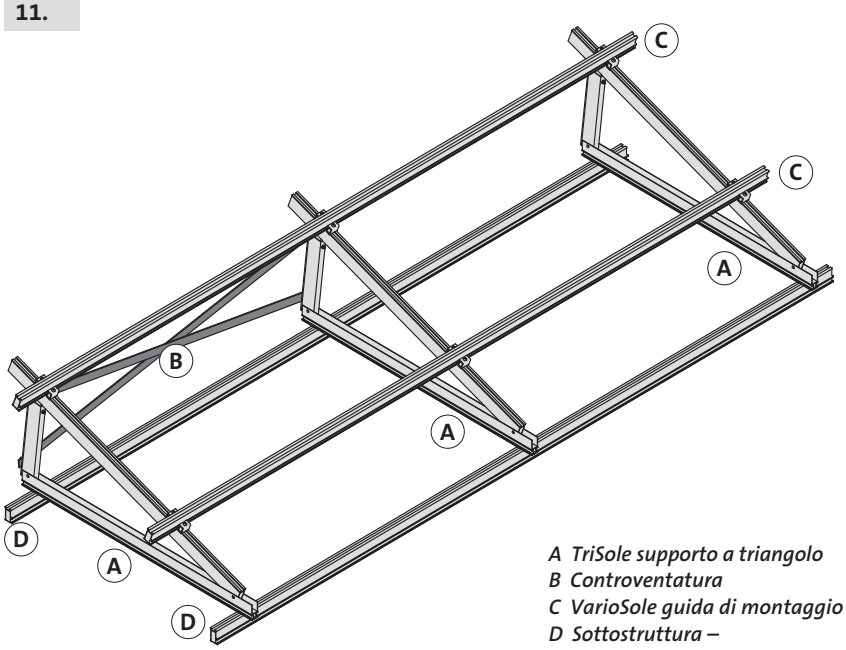
A TriSole supporto a triangolo
B Controventatura
C VarioSole guida di montaggio SE
D Sottostruttura – indicata come esempio



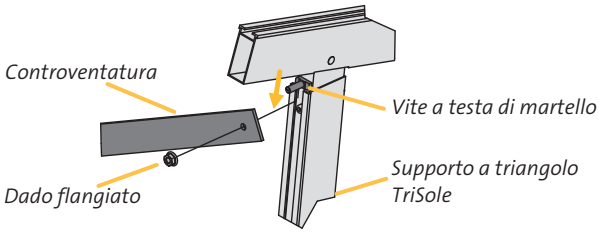
Preparare il montaggio della controventatura
Installare la controventatura di stabilizzazione, senza serrarla. Inserire la vite a testa di martello nel canale del triangolo TriSole, applicare la controventatura e fissare con il dado flangiato.
Segnare la posizione del foro da eseguire.
Rimuovere la controventatura e eseguire il foro con una punta da 8,5 mm per ferro nel punto segnato.
Tagliare il profilo in eccesso con una lama per alluminio.
Terminare il fissaggio della controventatura.

MONTAGGIO VERTICALE MODULO

11.



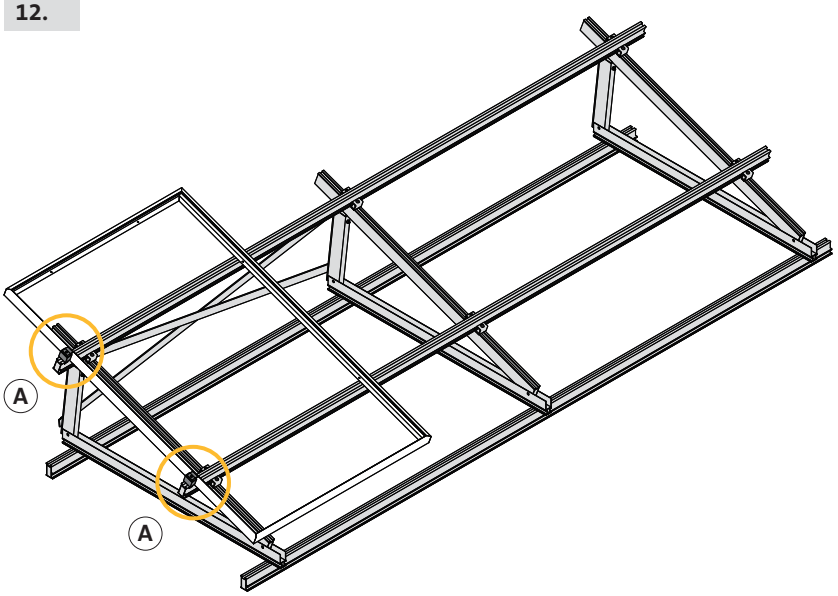
A TriSole supporto a triangolo
B Controventatura
C VarioSole guida di montaggio SE
D Sottostruttura – indicata come esempio



Montare la controventatura
Inserire la vite a testa di martello nel canale del supporto triangolare TriSole, applicare la controventatura e fissare con il dado flangiato.
Coppia 12–15 Nm.

Nota
Montare sempre le controventature a croce. Il numero delle controventature oblique può variare in base alle diverse forme di tetto e alle condizioni locali.
La controventatura viene solo consigliata da Renusol e deve essere progettato da un ingegnere statico in loco.

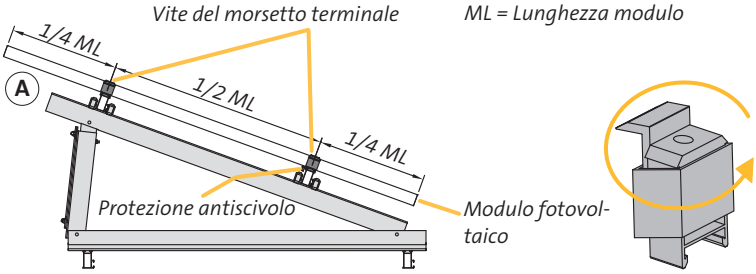
12.



Montare il primo modulo
Posare il modulo sulla guida di montaggio VarioSole. Lo scivolamento del modulo viene impedito dalla protezione antiscivolo. Inserire il morsetto terminale fino a che tocca la cornice del modulo. Posare e fissare i moduli sui punti di bloccaggio come indicati dal produttore dei moduli, in genere seguendo il rapporto di 1/4 della lunghezza del modulo (Fig. A). Fissare il modulo girando la vite del morsetto terminale in senso antiorario.

Coppia di chiusura del morsetto terminale 9–10 Nm.

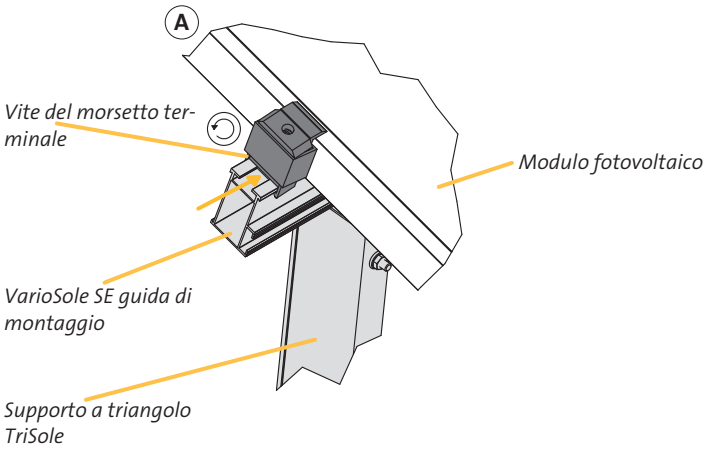
Importante
Fare attenzione a non danneggiare il collegamento elettrico. Eventualmente cablare preventivamente i moduli.



Attenzione!
Il morsetto si chiude avvitando la vite in senso antiorario!

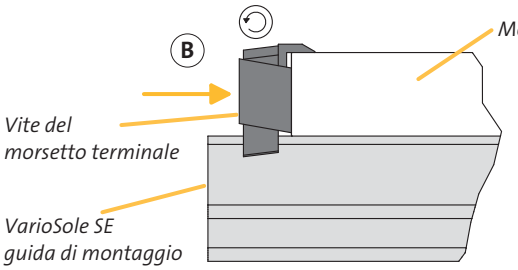
MONTAGGIO VERTICALE DEI MODULI

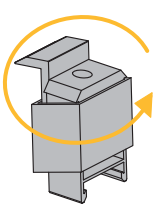
13.



Dettaglio del fissaggio dei moduli
Inserire il morsetto terminale nella guida fino a che tocca la cornice del modulo (Fig. A).
Posare e fissare i moduli sui punti di bloccaggio come indicati dal produttore dei moduli, in genere seguendo il rapporto di 1/4 della lunghezza del modulo (vedi punto 12, pagina 11).
Fissare il modulo girando la vite del morsetto terminale in senso antiorario. (Fig. B).

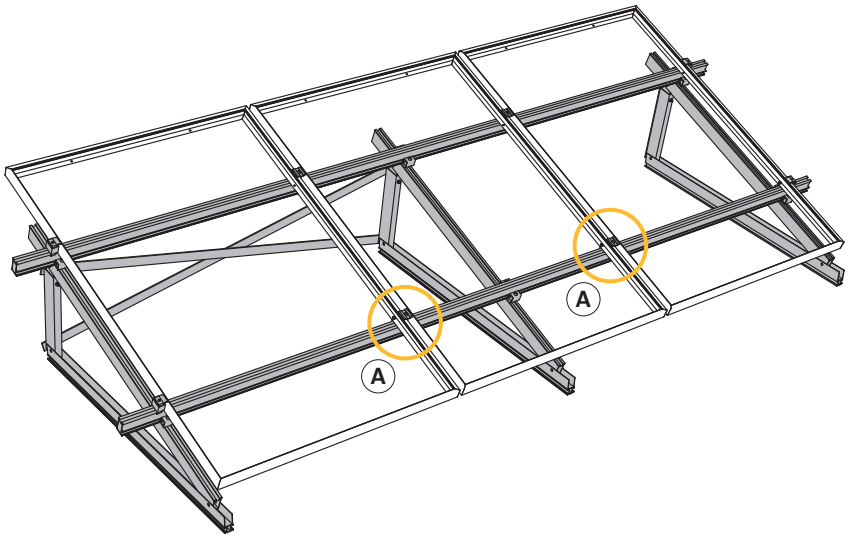
Coppia 9–10 Nm.





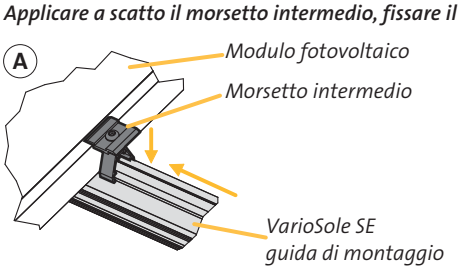
Attenzione!
Il morsetto si chiude avvitando la vite in senso antiorario!

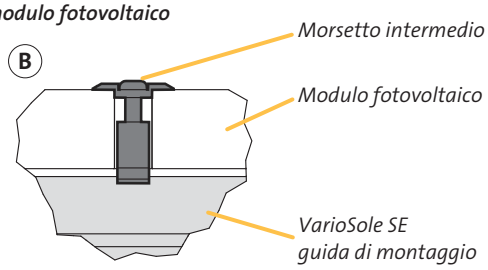
14.



Montate i moduli successivi
Per il fissaggio dei moduli successivi, applicare a scatto il morsetto intermedio nella guida di montaggio VarioSole e spingerlo contro il modulo già fissato (Fig. A).
Spingere il modulo successivo contro il morsetto intermedio e serrare con 12–15 Nm (Fig. B).
Fissare l'ultimo modulo della fila con i morsetti terminali.

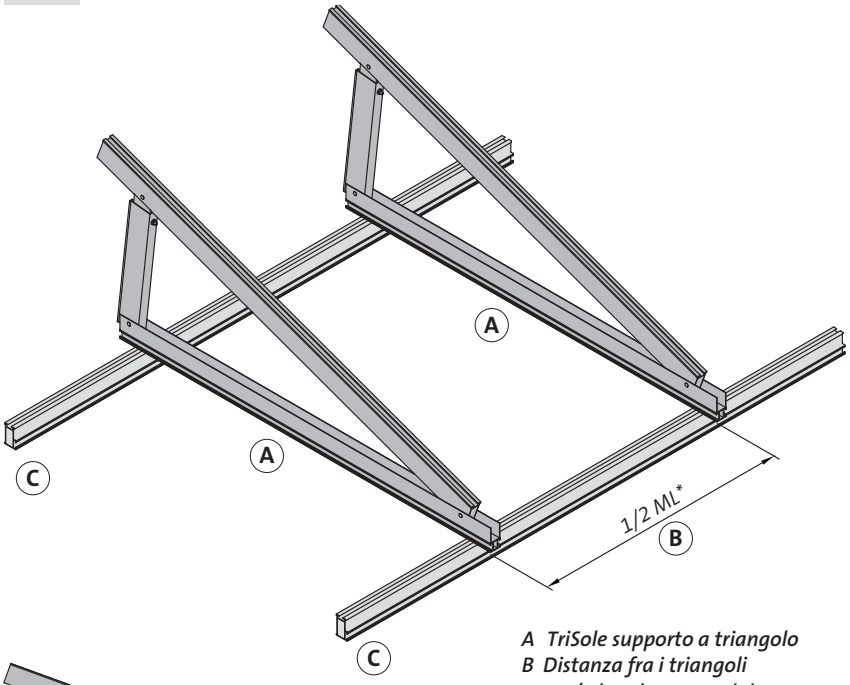
Applicare a scatto il morsetto intermedio, fissare il modulo fotovoltaico



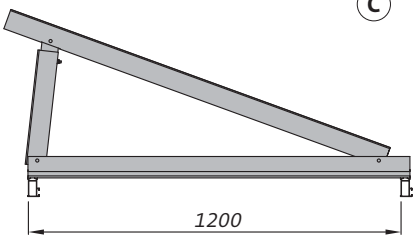


MONTAGGIO ORIZZONTALE DEI MODULI

15.



A TriSole supporto a triangolo
B Distanza fra i triangoli = 1/2 lunghezza modulo
C Sottostruttura – indicata come esempio



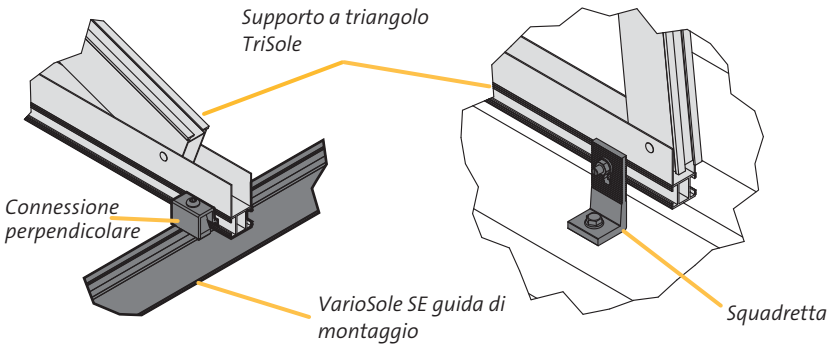
Distanza fra i punti di fissaggio

Fissare il supporto a triangolo
Fissare il supporto a triangolo TriSole sulla sottostruttura. Si devono sempre usare due triangoli per modulo. Con l'aiuto della corda per tracciare disporre i triangoli TriSole in modo accurato e preciso sulla sottostruttura.
Le distanze fra i supporti a triangolo possono essere desunte dalla documentazione fornita o dalle indicazioni dell'ingegnere statico incaricato.

Nota
La distanza fra i triangoli TriSole è pari alla lunghezza di mezzo modulo (B).

** ML = Lunghezza modulo*

16.



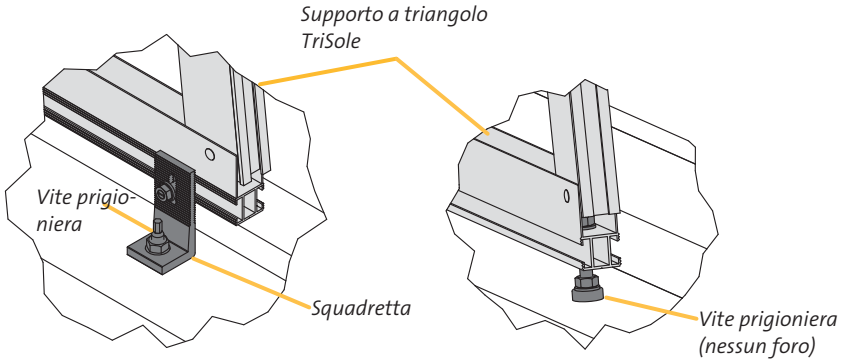
Fissaggio con raccordi a croce

Fissaggio con squadretta

Stabilire il tipo di fissaggio sul tetto
I triangoli TriSole possono essere fissati al tetto con quattro diversi tipi di ancoraggi:
– con le connessioni perpendicolari
– con squadrette
– con viti prigioniere e squadrette
– solo con viti prigioniere

Fissare la prima fila di supporti triangolari TriSole in base alla tipologia di ancoraggio scelto. Verificare preventivamente sul posto il tipo si fissaggio più opportuno.

Nota
Verificare che i carichi ammissibili della copertura supportino il sistema installato.

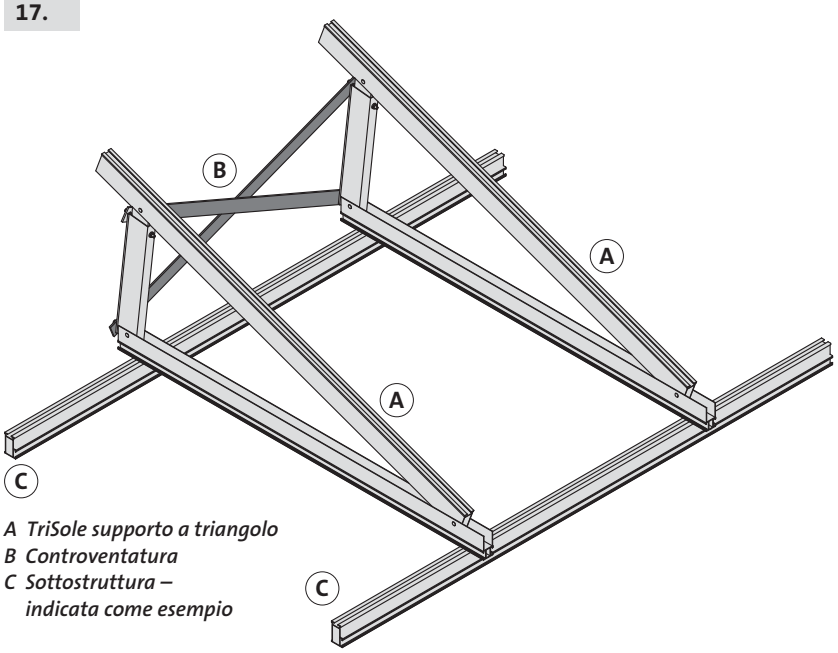


Fissaggio con vite prigioniera e squadretta

Fissaggio con vite prigioniera

MONTAGGIO TRASVERSALE DEI MODULI

17.

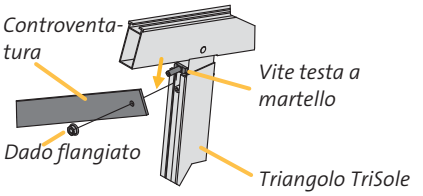


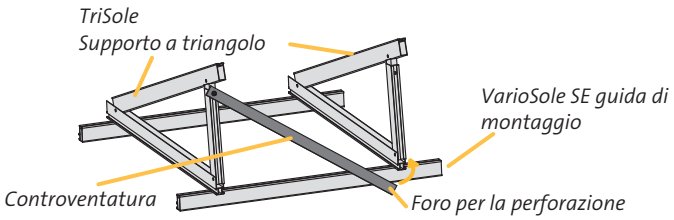
A TriSole supporto a triangolo
B Controventatura
C Sottostruttura – indicata come esempio

Montare la controventatura obliqua
Installare la controventatura di stabilizzazione, senza serrarla. Inserire la vite a testa di martello nel canale del triangolo TriSole, applicare la controventatura e fissare con il dado flangiato.
Segnare la posizione del foro da eseguire.
Rimuovere la controventatura e eseguire il foro con una punta da 8,5 mm per ferro nel punto segnato.
Tagliare il profilo in eccesso con una lama per alluminio.
Terminare il fissaggio della controventatura.

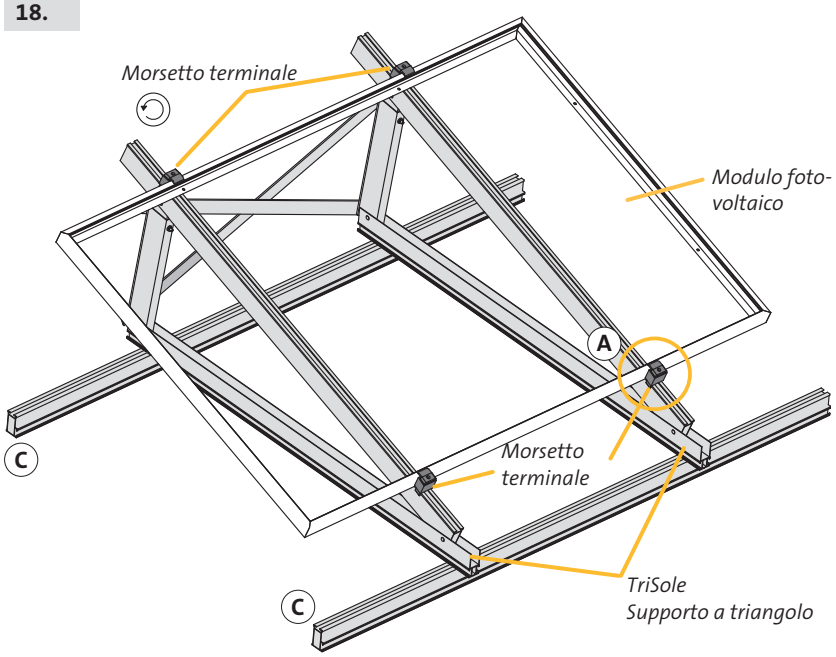
Coppia 12–15 Nm.

Nota
Montare sempre le controventature a croce. Per ogni modulo servono 2 controventature oblique. È possibile collegare solo i triangoli TriSole che sostengono lo stesso modulo. Non è possibile collegare triangoli di altri moduli.



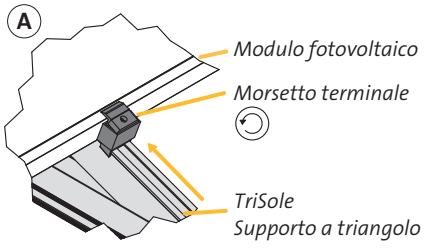


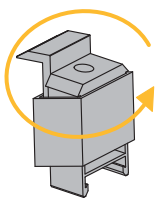
18.



Montare il modulo
Inserire i morsetti terminali inferiori e superiori sul supporto a triangolo TriSole (Fig. A). Applicare il modulo e centrare.
Bloccare i morsetti terminali sul modulo girando in senso antiorario la vite del morsetto terminale (Fig. A)

Coppia 9–10 Nm.

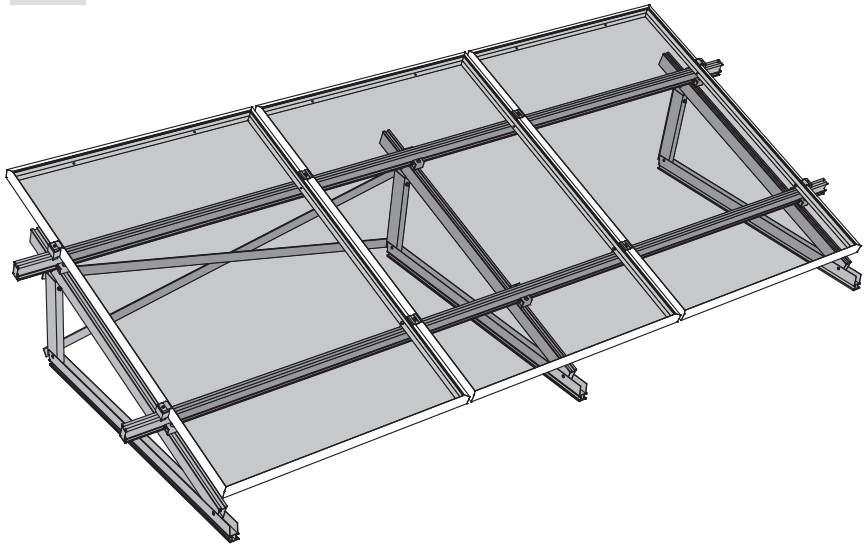




Attenzione!
Il morsetto si chiude avvitando la vite in senso antiorario!

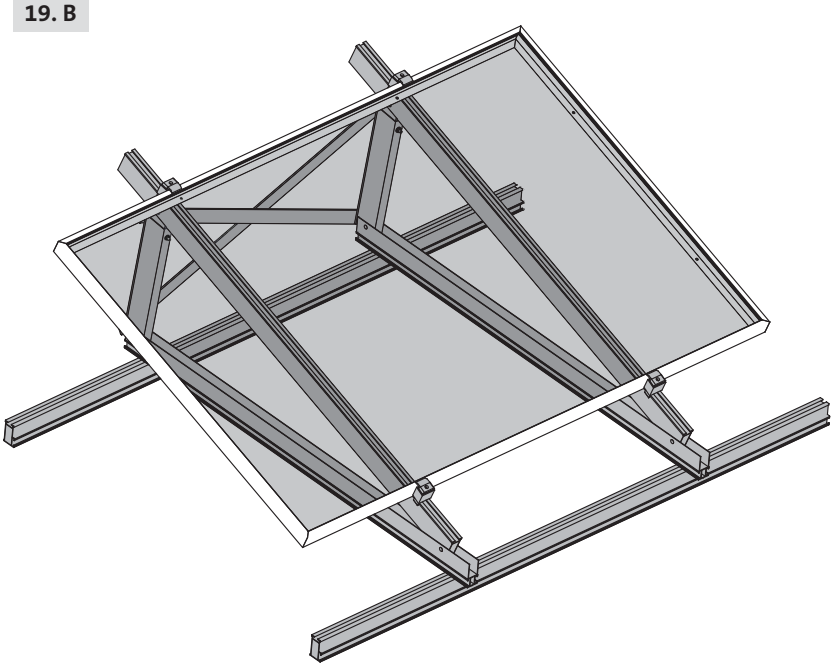
C
Sottostruttura illustrata come esempio

19. A



Montaggio terminato
Risultato dell'installazione: montaggio verticale dei moduli fotovoltaici sul supporto a triangolo TriSole.

19. B



Montaggio terminato
Risultato dell'installazione: montaggio orizzontale del modulo fotovoltaico sul supporto a triangolo TriSole.

Congratulazioni,
ha terminato il montaggio del supporto a triangolo, una soluzione rapida, semplice e di alta qualità per l'installazione di moduli fotovoltaici.

Siamo lieti che abbia realizzato un buon lavoro. Qualora avesse documentato le fasi di montaggio e il risultato finale con foto, le saremmo grati se volesse inviarcene alcune, insieme ai dati dell' impianto e all'indirizzo dell' installazione via e-mail a: info@renusol.com.

Premiamo regolarmente le foto più belle, presentandole insieme al rispettivo logo dell'azienda specializzata sulla nostra homepage.

La ringraziamo per la fiducia dimostrata.

Renusol
Solar Mounting Systems

TriSole IM A01 IT

Renusol GmbH
Piccoloministraße 2, 51063 Köln, Germany
T +49 221 788707-0, F +49 221 788707-99
info@renusol.com, www.renusol.com

Con riserva di modifiche tecniche, errori di battitura ed errori di stampa